Übungen zur Vorlesung Organische Chemie für das Nebenfach

1. Übung

1. Bindungstheorie:

a) Zeichnen Sie die Elektronenkonfiguration von Kohlenstoff im Grundzustand sowie in den drei hybridisierten Zuständen (sp^3, sp^2 uns sp).

Zu wie vielen Nachbaratomen kann der Kohlenstoff in den drei Hybridisierungszuständen jeweils Bindungen eingehen?

b) Welche räumliche Anordnung nehmen die sp^3, sp^2 und sp-Hybridorbitale ein? Welche Bindungswinkel resultieren daraus? Wie sind im Verhältnis dazu die verbleibenden p-Orbitale im sp^2- und sp-Zustand angeordnet?

c) Bilden Sie aus 3 sp^3-hybridisierten Kohlenstoffatomen und 8 Wasserstoffatomen Propan. Zeichnen Sie, welche Orbitale dabei bei der Ausbildung einer C-C-Bindung und einer C-H-Bindung miteinander überlappen. Welche Bindungswinkel weisen die C-C-C-Bindung, die H-C-C-Bindung sowie die H-C-H-Bindung jeweils auf?

2. Nomenklatur:

a) Benennen sie auswendig die ersten 20 Vertreter der homologen Reihe der Alkane. Machen Sie sich dabei klar, welche davon Trivialnamen und welche systematische Namen sind. Machen sie sich ebenfalls die Systematik der griechischen Zählweise klar.

b) Zeichnen Sie alle möglichen Isomeren zu C_6H_{14} in der Zickzack-Schreibweise. Bestimmen Sie für jedes Isomer, an welchen Positionen primäre, sekundäre, tertiäre und quartäre Kohlenstoffatome vorkommen.

c) Benennen Sie alle von Ihnen gefundenen Isomere mit dem systematischen IUPAC-Namen.

d) Zeichnen Sie die Strukturen zu folgenden IUPAC-Namen:

- 3,4,5-Trimethyl-4-propyloctan
- 6-(3-Methylbutyl)-undecan
- 4-*tert*-Butylheptan
- 5-Isobutyl-6,6-dimethyldodecan
- 5,5-Diethyl-2-methylnonan
- 4-Isopropyldecan

e) Benennen Sie folgende Verbindungen mit dem korrekten Namen.